

Wie ein Ei dem anderen... MySQL ReplicaSets

DOAG 2020 Konferenz
17. – 19.11.2020, Online
Matthias Jung



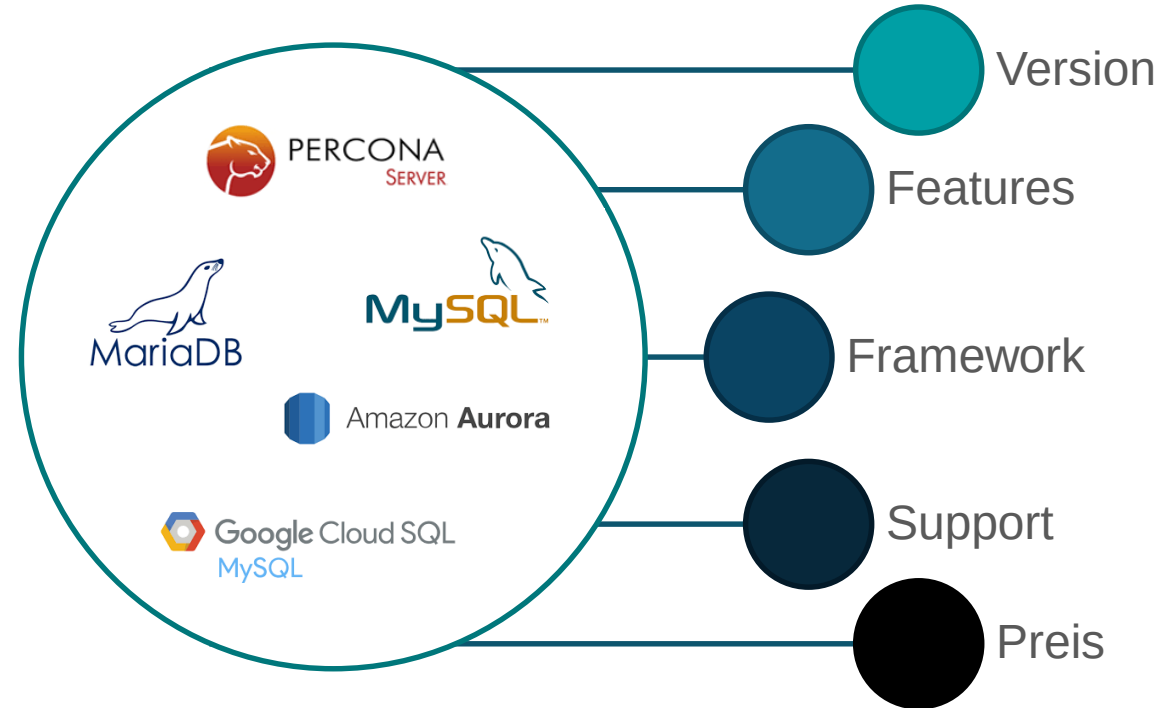
- Beruflich
 - Seit über 20 Jahren in der IT-Beratung (bei der ORDIX AG)
 - Bereichsleiter Data Management / Geschäftsstellenleiter Rhein-Main
 - MySQL seit der Version 3
 - Oracle seit der Version 9i
 - SQL-Server, PostgreSQL, Apache Cassandra, ...
- Privat
 - Wandern, Irland & Whisky – kann man auch gut kombinieren :-)
 - Gutes Essen
 - Gitarre spielen (mittelmäßig aber leidenschaftlich)



- Das MySQL-Universum
- HA vs. DR
- MySQL ReplicaSets
- Demonstration
- Fazit

Das MySQL-Universum

- These: Es gibt nicht ein MySQL!
- Wichtige Player
 - Oracle MySQL (in unterschiedlichen Editionen)
 - MariaDB
 - Percona Server for MySQL
 - Amazon RDS for MySQL (AWS)
 - Google Cloud SQL for MySQL
 - ...



- These: Es gibt nicht ein MySQL

Wichtige Player

- Oracle MySQL (Enterprise Editionen)
- MariaDB
- Percona Server
- Amazon RDS
- Google Cloud
- ...

☐ sekundäre Datenbankmodelle berücksichtigen

142 Systeme im Ranking, Mai 2020

Rang			DBMS	Datenbankmodell	Punkte		
Mai 2020	Apr 2020	Mai 2019			Mai 2020	Apr 2020	Mai 2019
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-Model ⓘ	1345,44	+0,02	+59,89
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-Model ⓘ	1282,64	+14,29	+63,67
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-Model ⓘ	1078,30	-5,12	+6,12
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-Model ⓘ	514,80	+4,95	+35,91
5.	5.	5.	IBM Db2 +	Relational, Multi-Model ⓘ	162,64	-2,99	-11,80
6.	6.	↑ 7.	SQLite +	Relational	123,03	+0,84	+0,14
7.	7.	↓ 6.	Microsoft Access	Relational	119,90	-2,02	-23,88
8.	8.	8.	MariaDB +	Relational, Multi-Model ⓘ	90,09	+0,19	+3,57
9.	9.	9.	Hive	Relational	81,54	-2,51	+3,64
10.	10.	10.	Teradata +	Relational, Multi-Model ⓘ	73,89	-2,70	-2,15
11.	↑ 12.	↑ 13.	SAP Adaptive Server	Relational	53,99	+1,37	-1,45
12.	↑ 13.	↓ 11.	FileMaker	Relational	50,96	-1,12	-7,55

Quelle: <https://db-engines.com/de/ranking/relational+dbms>

15.	↓ 13.	↑ 11.	FileMaker	Relational	20,00	-1,15	-1,22
11.	↓ 15.	↓ 13.	SAP Adaptive Server	Relational	23,00	+1,31	-1,42
10.	10.	10.	Teradata +	Relational, Multi-Model ⓘ	13,80	-5,10	-5,12
9.	9.	9.	Hive	Relational	81,24	-5,21	+3,64
8.	8.	8.	MariaDB +	Relational, Multi-Model ⓘ	90,09	+0,19	+3,57
7.	7.	7.	Microsoft Access	Relational	119,90	-5,05	-23,88
6.	6.	↓ 7.	SQLite +	Relational	123,03	+0,84	+0,14

- Das MySQL-Universum
- HA vs. DR
- MySQL ReplicaSets
- Demonstration
- Fazit

HA vs DR

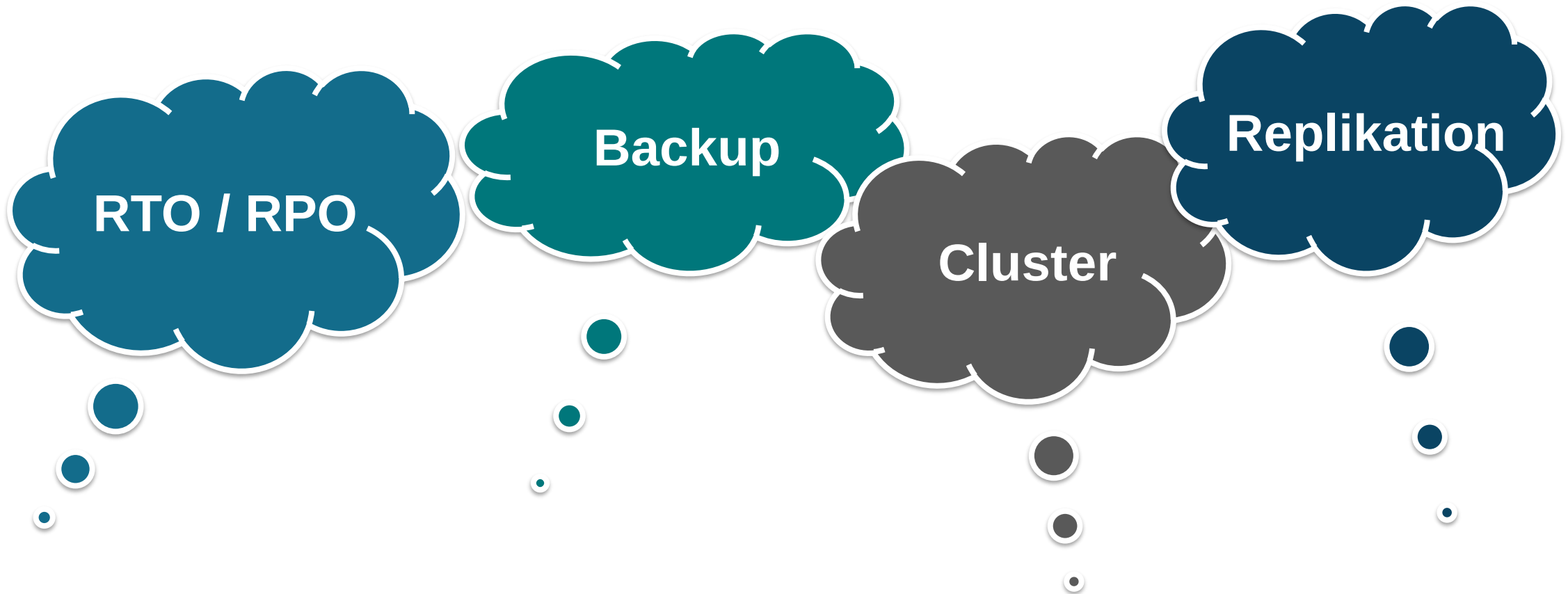
- HA = High Availability (Hochverfügbarkeit)

*„Automatische Fehlererkennung und -behebung.
Eher auf ein System / Server / Applikation bezogen.“*

- DR = Disaster Recovery (Notfallplan / Katastrophenschutz)

„Ein Prozess zur Wiederherstellung bzw. Fortsetzung größerer Infrastrukturbereiche, die durch Naturkatastrophen oder auch den Menschen (!) gestört wurden“.

- Ziel → Verfügbarkeit von Systemen zu gewährleisten (SLA einhalten)



Die Zeit, in der das System während der geplanten Zeit ungeplant nicht zur Verfügung stand.

$$\text{verfügbarkeit} = \frac{\text{Gesamtzeit} - \text{Gesamtausfallzeit}}{\text{Gesamtzeit}}$$

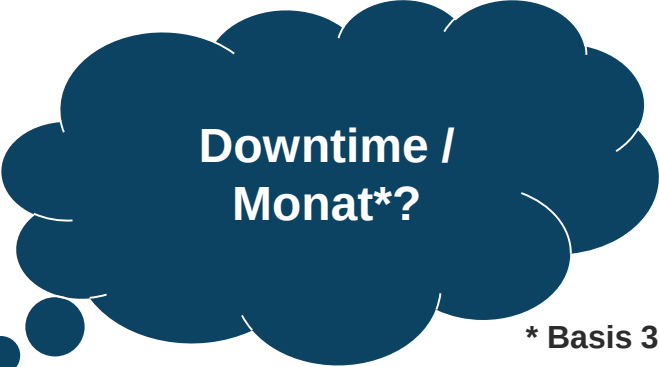
Die Zeit, in der das System zur Verfügung stehen soll.

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99%

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99%



Downtime /
Monat*?

* Basis 30 Tage

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99%



07:12:00

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99,9%

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

ORDIX AG

99,9%

00:43:12

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99,99%

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99,99%

00:04:19

Oft genannter
Wert.

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99,999%

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

ORDIX AG

99,999%



00:00:26

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

99,99999%

Was heißt eigentlich hochverfügbar?

ORDIX AG

99,99999%



00:00:03

Lösungen aus dem MySQL-Universum

Hochverfügbarkeit

- Cluster-Lösungen
- Router, Proxies
- ...

Katastrophenschutz

- Replikation
- Cluster-Lösungen
- Backup und Recovery?
- ...

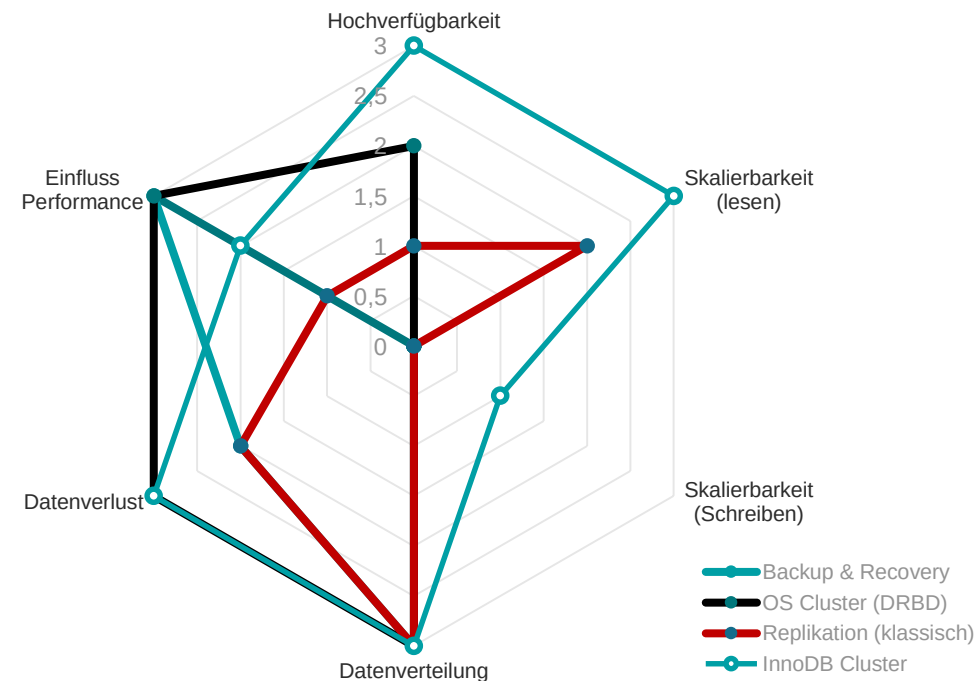
Weitere Zielsetzungen / Anforderungen

- Hoch(!)verfügbarkeit
- Skalierbarkeit
 - Lesen
 - Schreiben
 - Datenvolumen (Sharding?)
- Datenverteilung (geographisch)
- Datenverlust?
- Einfluss Performance?
- **Kosten / Administrationsaufwand**
- [Transparenz für die Anwendung]

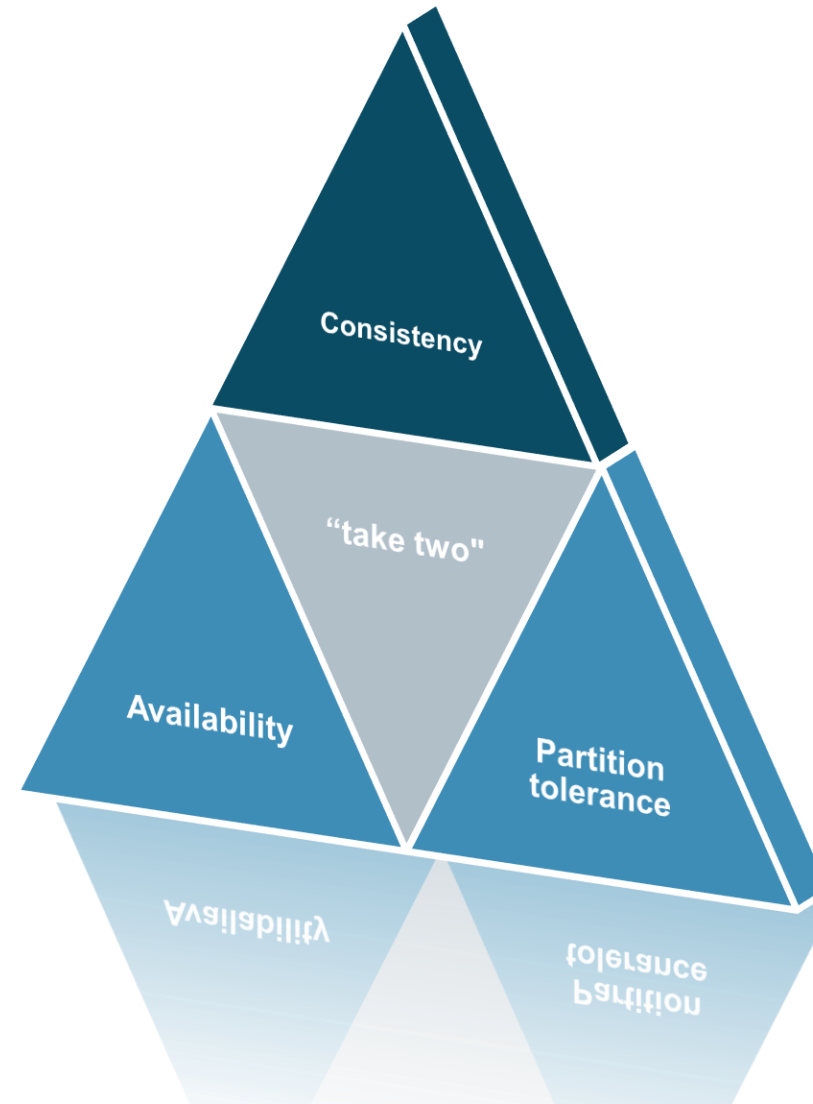


MySQL Router

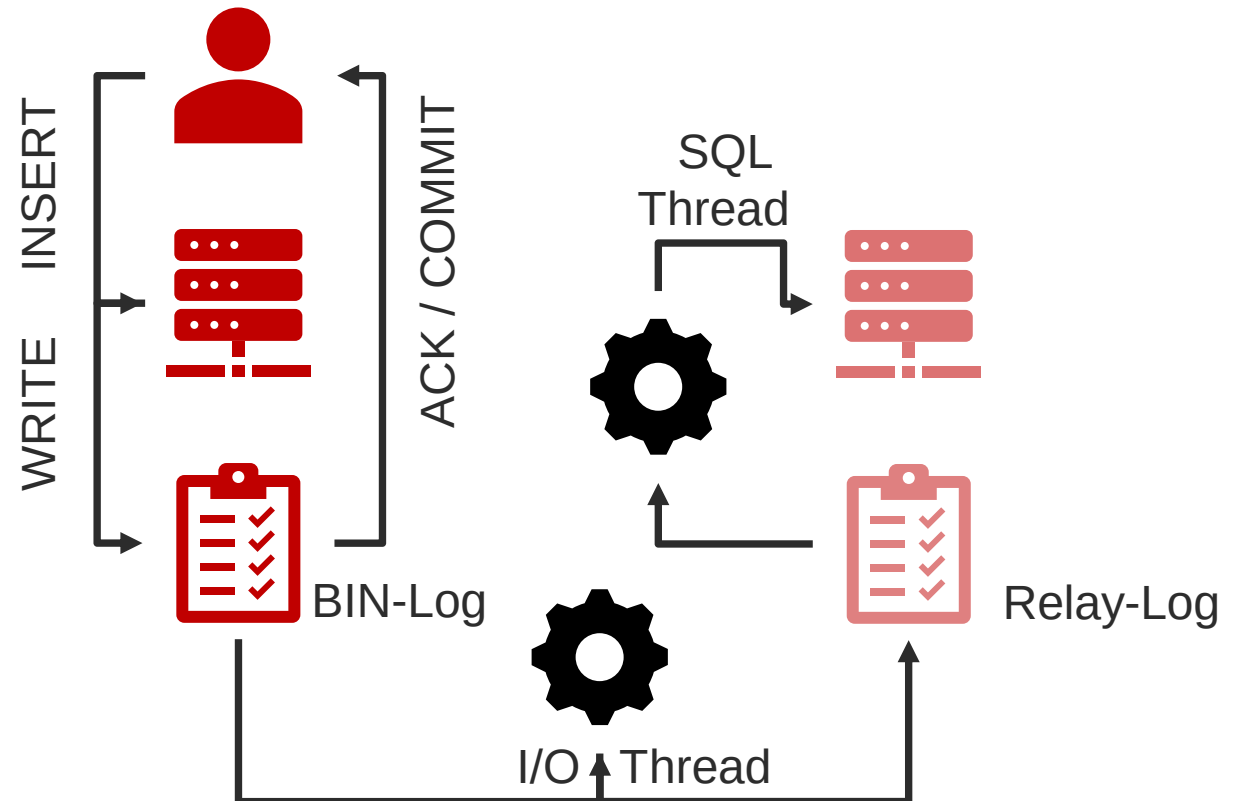
(subjektive, exemplarische) Bewertungsmatrix



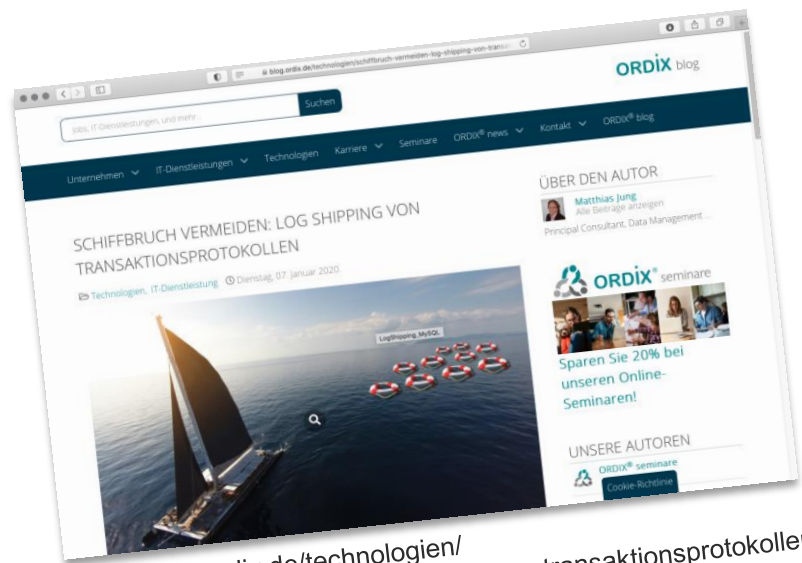
- InnoDB Cluster
- NDB-Cluster
- Galera Cluster / XtraDB Cluster
- OS-Cluster-Lösungen
 - DRBD / Pacemaker
 - Windows Cluster
 - Sun Cluster
 - VM Ware
 - ...



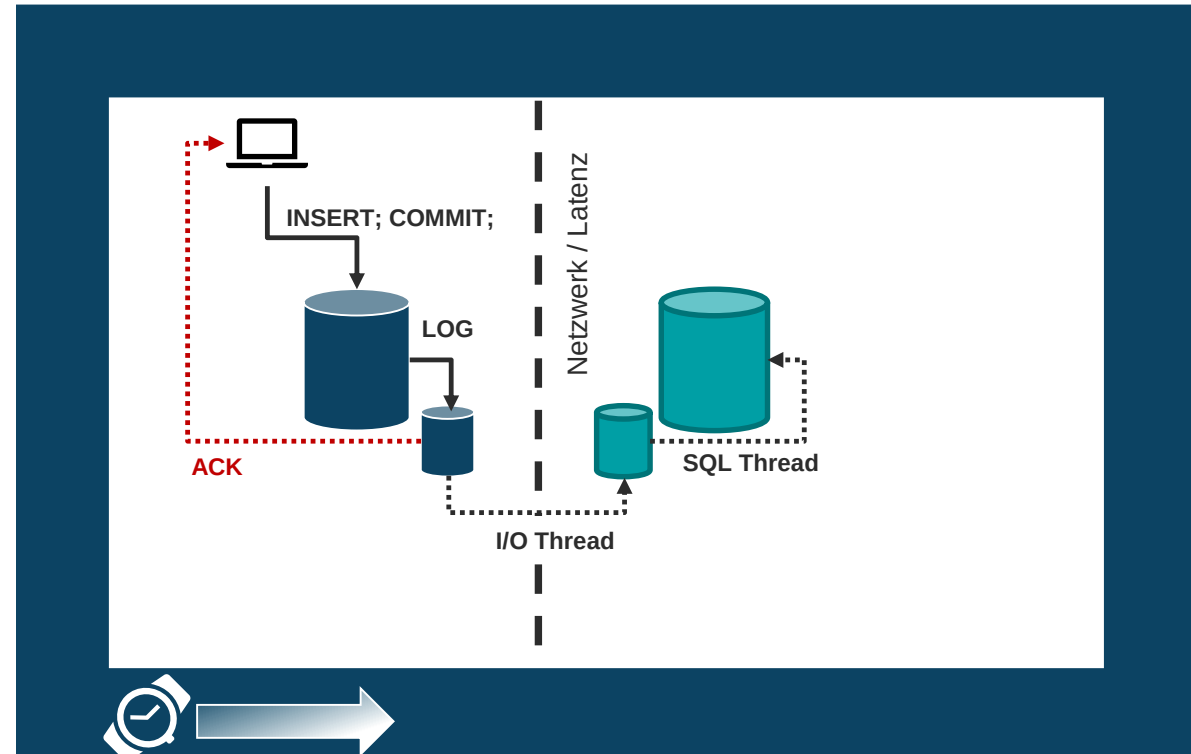
- Die klassische Replikation basiert auf generischen Log-Dateien (Parameter: log-bin)
 - Verschiedene Formate (ROW, Statement)
 - Diverse Einstellungsmöglichkeiten
 - Asynchron
 - Semi-synchron
- Group Replication
 - Nur für InnoDB
 - “synchrone” Replikation
 - Basis für den InnoDB Cluster



- Asynchron
- Semi-synchron
- Group Replication / InnoDB Cluster

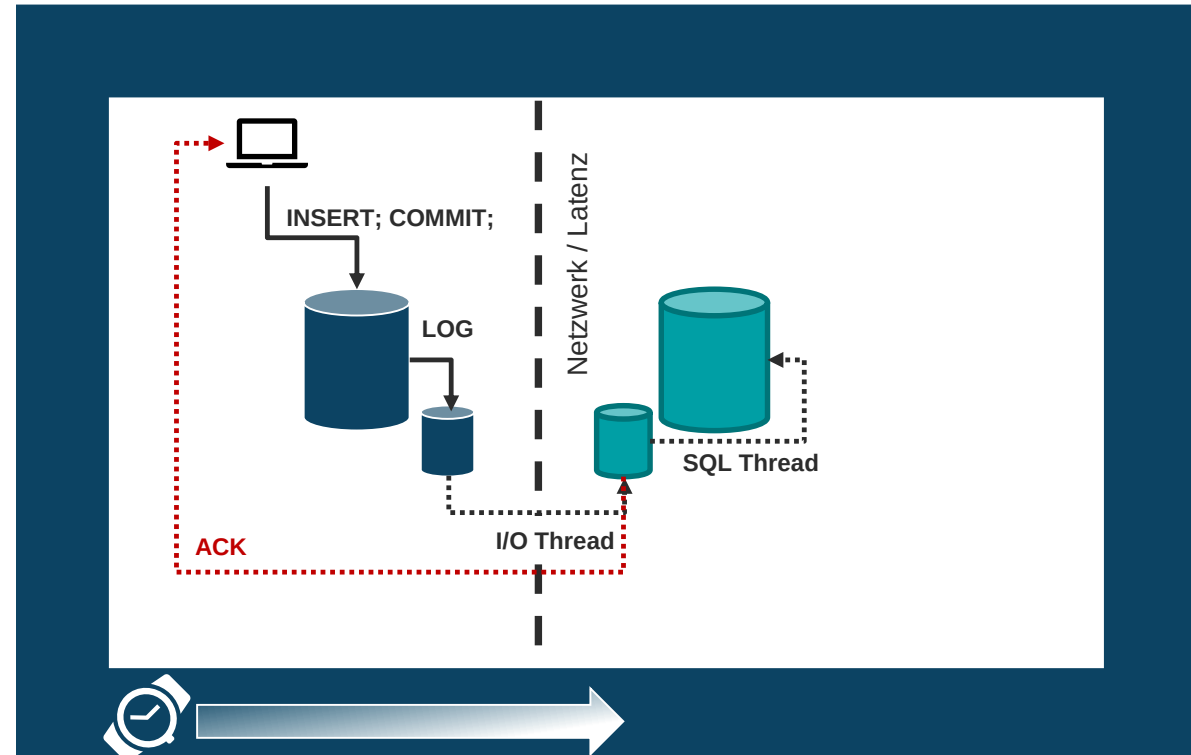


<https://blog.ordix.de/technologien/schiffbruch-vermeiden-log-shipping-von-transaktionsprotokollen>

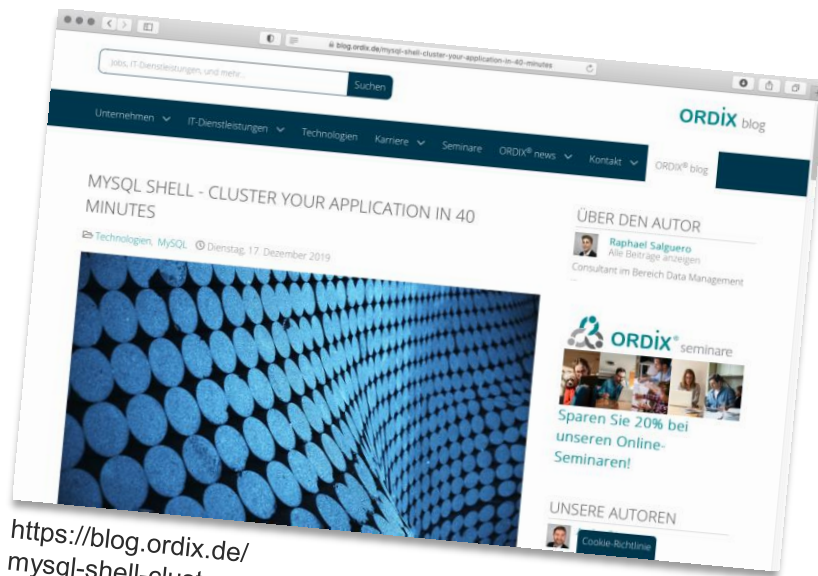


Replikationslösungen

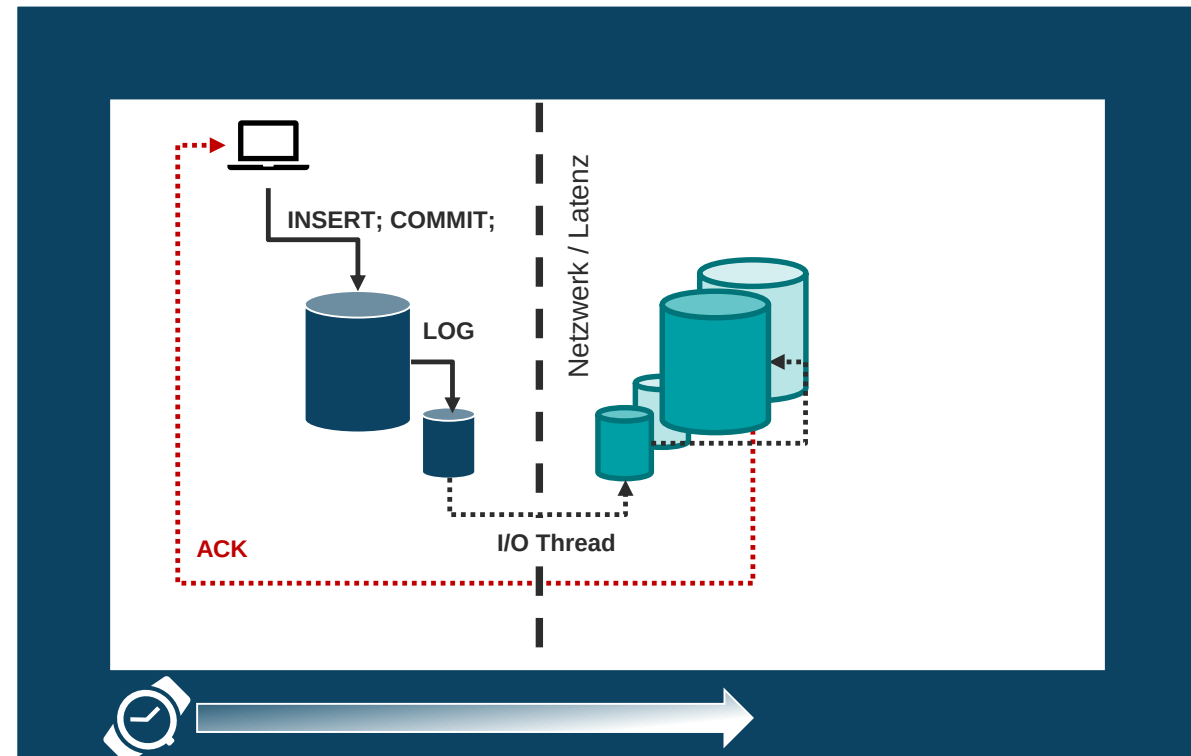
- Asynchron
- **Semi-synchron**
- Group Replication / InnoDB Cluster



- Asynchron
- Semi-synchron
- **Group Replication / InnoDB Cluster**



[https://blog.ordix.de/
mysql-shell-cluster-your-application-in-40-minutes](https://blog.ordix.de/mysql-shell-cluster-your-application-in-40-minutes)



Agenda

- Das MySQL-Universum
- HA vs. DR
- MySQL ReplicaSets
- Demonstration
- Fazit

Voraussetzungen:

- MySQL-Version > 8.0
- Mindestens zwei Instanzen
- GTID Replikation
- RBR Replikation (RBR → Row Based Replication; SBR → Statement Based Replication)
- Keine Filter(-regeln) / Replikationseinschränkungen
- MySQL Shell

Exkurs MySQL Shell

- Client und Code Editor
- Unterstützt mehrere Sprachen / Modi:
 - Python
 - JS
 - SQL
- Batch- und interaktiver Modus
- Extensions können selbst entwickelt werden (JS und Python)
- Viele Utilities
 - Upgrade checker
 - JSON importer
 - ...
- **... ist einfach ziemlich cool!**



Agenda

- Das MySQL-Universum
- HA vs. DR
- MySQL ReplicaSets
- Demonstration
- Fazit



Agenda

- Das MySQL Universum
- HA vs. DR
- MySQL ReplicaSets
- Demonstration
- Fazit

- Es gibt nicht **die** HA- / DR- Lösung!
- Es Bedarf einer gezielten Analyse der eigenen Anforderungen und der technischen Lösungen.
- MySQL-Replikationen laufen seit Jahren stabil und erfüllen ihren Zweck.
- Die Neuerungen (GTID, ReplicaSets, MySQL Shell) sind eine sinnvolle Weiterentwicklung.





ORDIX AG
Aktiengesellschaft für Softwareentwicklung,
Schulung, Beratung und Systemintegration

Zentrale Paderborn
Karl-Schurz-Straße 19a
33100 Paderborn
Tel.: 05251 1063-0
Fax: 0180 1 67349 0

Seminarzentrum Wiesbaden
Kreuzberger Ring 13
65205 Wiesbaden
Tel.: 0611 77840-00

info@ordix.de
<https://www.ordix.de/>

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**